

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-322971
(43)Date of publication of application : 12.12.1995

(51)Int.CI. A47L 5/24
A47L 9/28

(21)Application number : 06-120197 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

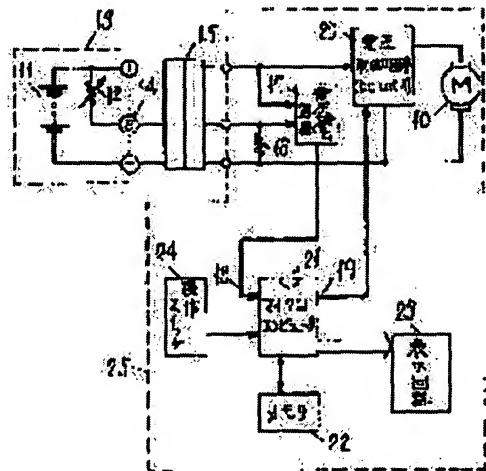
(22)Date of filing : 01.06.1994 (72)Inventor : OSHIMA HIROO
IMAI HIDETOSHI
UENO SEIICHI

(54) CONTROL CIRCUIT FOR VACUUM CLEANER

(57)Abstract:

PURPOSE: To report the battery information to a user by calculating and indicating the dischargeable capacity, i.e., continuous useable time, from the discharge voltage characteristics of a battery without requiring a special circuit on a battery pack side.

CONSTITUTION: A vacuum cleaner main body is provided with a voltage detecting circuit 17 capable of measuring the discharge voltage characteristic, a microcomputer 21 comparing the result for evaluation with the discharge characteristics data stored in advance, and a display circuit 23 driven by the microcomputer 21.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-322971

(43)公開日 平成7年(1995)12月12日

(51)Int.Cl.⁶

A 47 L 5/24
9/28

識別記号 庁内整理番号

A
A

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全4頁)

(21)出願番号 特願平6-120197

(22)出願日 平成6年(1994)6月1日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 大島 裕夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 今井 秀利

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 上野 聖一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛治 明 (外2名)

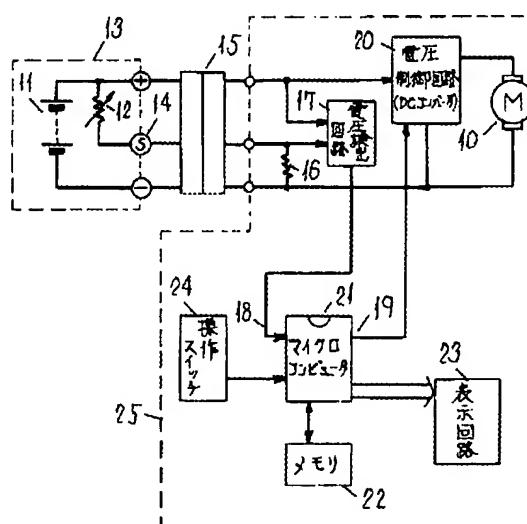
(54)【発明の名称】 電気掃除機の制御回路

(57)【要約】

【目的】 電池パック側には特別な回路を必要とせず、
電池の放電電圧特性から放電可能容量即ち連続使用可能
時間を算出指示することで、使用者に電池情報を知らせる。

【構成】 電気掃除機本体側に放電電圧特性を測定できる
電圧検出回路17と、その結果を予め記憶してある放
電特性データと比較評価するマイクロコンピュータ21
と、そのマイクロコンピュータ21によって駆動される
表示回路23を備える。

10...モーター
11...二次電池
12...可変抵抗器
13...電池パック
16...固定抵抗器



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気掃除機本体に容易に着脱出来る二次電池と、電気掃除機本体側に放電電圧特性を測定できる電圧検出回路と、その検出結果を予め記憶してある放電特性データと比較評価するマイクロコンピュータと、そのマイクロコンピュータによって駆動される表示回路を具備し、電気掃除機の運転開始及び運転初期時点での電池の放電電圧特性から放電可能容量即ち連続使用可能時間を表示出来る構成とした電気掃除機の制御回路。

【請求項2】 請求項1記載の電気掃除機の制御回路において、使用者が必要な時間だけ掃除機を運転出来るよう、電池とモータの間に電圧制御回路を設け、その電圧昇圧値即ちモータの消費電力をマイクロコンピュータにて制御出来る構成とした電気掃除機の制御回路。

【請求項3】 請求項1記載の電気掃除機の制御回路において、放電可能容量の推移を記憶するメモリを具備し、予め記憶してある電池のサイクル寿命データと比較し、電池の寿命、充電不足、リフレッシュ時を評価し表示出来る構成とした電気掃除機の制御回路。

【請求項4】 請求項1記載の電気掃除機の制御回路において、電池パック内に端子の一方を電池の正極に接続した可変抵抗器を付加し、電気掃除機本体内に端子の一方を負極に接続した固定抵抗器を配し、その固定抵抗器の残りの端子を前記の可変抵抗器のもう一方の端子と接続することで得られる電圧値を前記電圧検出回路で検出し、前記マイクロコンピュータにて判定することで、スペア電池を使用しても、前記第三の機能が有効と出来る構成とした電気掃除機の制御回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、充電式電気掃除機等、特にニカド電池をハイレート放電で使用する機器に利用でき、AC/D C両用タイプ等、高性能高付加価値商品用の、制御回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来は、電流容量の小さい場合には、電池パック内に充電電量及び放電電量を測定する回路を封入したものや、鉛蓄電池の場合には電池電圧から単純に容量残量を表示するものが有った。

【0003】 以下に従来の充電式電気掃除機の制御回路について説明する。図2は従来の電気掃除機の制御回路を示すものである。図2において、51は従来の電気掃除機本体内の制御回路、54は従来の電池容量残量表示機能付き電池パックでコネクタ53によって電気掃除機本体内制御回路51と接続して使用する、10は電気掃除機本体内モータでスイッチ52によりON/OFF制御される、11は電池パック54内に内蔵された二次電池で電気掃除機運転時に全電力を供給する、58は二次電池11の充放電電流を検出するための抵抗器、56は二次電池11の充放電時に充放電電流検出抵抗器58両

10

2

端に発生する電位の極性を検出しマイクロコンピュータ55で充電又は放電どちらの状態なのかを検出出来るようにする充放電状態検出回路、57は充放電時に充放電電流検出抵抗器58に発生する電位差を增幅してマイクロコンピュータ55が充放電電流値を計測できるようにするための電流値増幅器、59はマイクロコンピュータ55が算出した電池容量残量を電気掃除機の使用者に知らせるための電池容量残量表示回路である。

【0004】 以上のように構成された電気掃除機の制御回路は、充電時は電池パック54を電気掃除機本体51より取はずし、充電器にて充電する際には充電電流及び充電時間から充電容量を算出しておき、放電時は放電電流及び放電時間から放電電量を算出し、充電電量と放電電量との差を電池容量残量表示回路59で表示する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記の従来の構成では、高価な充放電電量計測表示回路が消耗品である電池パック内にあるため使用者にとって費用がかさむこと、又電池容量残量は分かるが実際に使用出来る時間が不明瞭であり、便利さに欠けるという問題点を有していた。

【0006】 本発明は上記従来の問題点を解決するもので、電池パックには特別な回路は必要とせず、放電時の初期電圧変化を観測し放電可能容量即ち連続使用可能時間を算出表示する等の他、多くの電池情報を使用者に知らせることが出来る充電式電気掃除機の制御回路を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するため本発明の電気掃除機の制御回路は、第一に、電気掃除機本体側に放電電圧特性を測定できる電圧検出回路と、その検出結果を予め記憶してある放電特性データと比較評価するマイクロコンピュータと、そのマイクロコンピュータによって駆動される表示回路を具備し、電気掃除機の運転開始及び運転初期時点での電池の放電電圧特性から放電可能容量即ち連続使用可能時間を表示出来る構成とした。

【0008】 又、第二に、前記第一の回路に、使用者が必要な時間だけ掃除機を運転出来るよう、電池とモータの間に電圧制御回路（以下DCコンバータと記す）を設け、その電圧昇圧値即ちモータの消費電力をマイクロコンピュータにて制御出来る構成とした。

【0009】 又、第三に、前記第一の回路に、放電可能容量の推移を記憶するメモリを具備し、予め記憶してある電池のサイクル寿命データと比較し、電池の寿命、充電不足、リフレッシュ時を評価し表示出来る構成とした。

【0010】 又、第四に、前記第三の回路において、電池パック内に端子の一方を電池の正極に接続した可変抵抗器を付加し、電気掃除機本体内に端子の一方を負極に

20

30

40

50

接続した固定抵抗器を配し、その固定抵抗器の残りの端子を前記の可変抵抗器のもう一方の端子と接続することで得られる電圧値を前記電圧検出回路で検出し、前記マイクロコンピュータにて判定することで、スペア電池を使用しても、前記第三の機能が有効と出来る構成とした。

【0011】

【作用】この構成において本発明は、第一に、連続使用可能時間を使用者に知らせる事ができ、掃除の仕方の目安とする事が出来る、第二に、モータの消費電力を制御することで、使用者の希望の使用時間に合わせた電気掃除機の運転をする事が出来る、第三に、電池放電電圧特性の推移から、電池の寿命、充電不足、リフレッシュ時を使用者に知らせる事が出来る、第四に、バック電池に、電池識別機能を付加することで、スペア電池を使用しても前記第三の機能が有効に出来る。

【0012】

【実施例】以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。なお、従来例と同一構成部材には同一符号を付す。

【0013】図1において、10は電気掃除機本体内モータ、11は電気掃除機の全ての電力を供給する二次電池、12は電気掃除機本体のマイクロコンピュータ21が電池パックを識別出来るようにするための可変抵抗器、13は本発明による電池パック、14は本発明による電池パック識別信号端子、15は電池パック13と電気掃除機本体内回路25を接続するコネクタ、16は電池パック13が電気掃除機本体に接続されたとき、電池パック内可変抵抗器12と接続され、マイクロコンピュータ21が電池パックを識別するための識別電圧を発生する固定抵抗器、17は電池電圧及び電池パック識別信号を検出する電圧検出回路、18は電圧検出回路17の出力で電池電圧信号及び電池識別信号、19はマイクロコンピュータ21がDCコンバータ20を制御する消費電力制御信号、20はマイクロコンピュータ21からの消費電力制御信号19により、モータ10への供給電圧を制御するDCコンバータ、21は本発明によるマイクロコンピュータ、22は電池の放電可能容量の推移を記憶するメモリ、23は本発明の表示回路、24は本発明の電気掃除機の操作スイッチ、25は本発明による電気掃除機本体内回路である。

【0014】以上のように構成された充電式電気掃除機の制御回路について、その動作を説明する。まず、電池パック識別用可変抵抗器12は、使用者が任意の値に設定しておく。電池パック13を電気掃除機本体内制御回路25に接続すると可変抵抗器12と固定抵抗器16により電池パック識別信号が設定される。電池パック識別信号及び電池電圧は電圧検出回路17により、マイクロコンピュータ21に入力される。次に、操作スイッチ24よりマイクロコンピュータ21が運転指示を受け取

ると電池電圧信号及び電池識別信号18を観測しつつ、本体モータ10を駆動するためDCコンバータ20に消費電力制御信号19を送る。マイクロコンピュータ21は電池の放電電圧及びその単位時間当たりの変化量を観測し、予め記憶してある電池放電電圧特性と比較評価し、電池放電容量及び連続使用可能時間を算出し、表示回路23に表示し、合わせて電池パック識別値と電池放電可能容量をメモリ22に記憶する。運転終了後に電池パック13を電気掃除機より取りはずし、充電器で充電後再び電気掃除機本体内制御回路25に接続後電気掃除機を運転すると、前記した動作と同様にメモリ22に情報を蓄積する。マイクロコンピュータ21はこのようにして蓄積されたデータを予め記憶しているサイクル寿命特性データと比較評価し、必要に応じて又は操作スイッチ24からの指示により、電池の寿命推定、充電不足、リフレッシュ時の情報を表示回路23に表示する。ところで、予備のバック電池13を使用する場合は、電池パック識別用可変抵抗器12を異なる設定にしておくことで、マイクロコンピュータ21は異なる電池パック13のデータとしてメモリ22に記憶する。

【0015】又、操作スイッチ24より使用者が連続使用時間を指示すると、マイクロコンピュータ21は電池の放電可能容量より連続で消費出来る電力を算出し、DCコンバータ20の電圧値を制御する。

【0016】本発明の、電池放電電圧特性から連続使用可能時間を算出評価する際に、電池の温度特性を考慮することにより算出評価結果の精度を上げられることは容易に考えられよう。

【0017】

【発明の効果】以上のように本発明は、第一に、電池容量残量を計測する機能を電気掃除機本体側にもつことにより使用者の費用負担を低減し、連続使用可能時間を使用者に知らせる事ができる機能を有するため、掃除の仕方の目安となり電池容量を有効に使用する事が出来る、第二に、モータの消費電力を制御することで、使用者の希望の使用時間に合わせた電気掃除機の運転を可能とする事が出来る、第三に、電池放電電圧特性の推移から、電池の寿命、充電不足、リフレッシュ時を使用者に知らせる事が出来るため、機器への不審抑制や、電気掃除機の性能を十分に發揮することが出来る。第四に、バック電池に、電池識別機能を付加することで、スペア電池を使用しても前記第三の機能を有効に活用できるため、使用者がより満足できる使用性の良い優れた電気掃除機の制御回路を実現することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における電気掃除機の制御回路の回路図

【図2】従来の電気掃除機の制御回路の回路図

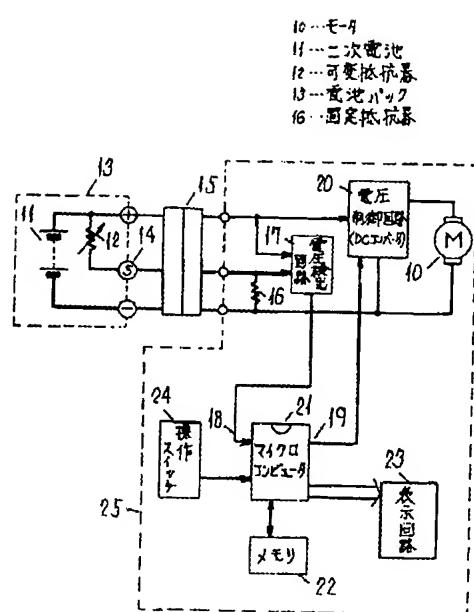
【符号の説明】

50 10 モータ

1 1 二次電池
1 2 可変抵抗器
1 3 電池パック
1 6 固定抵抗器
1 7 電圧検出回路

2 0 電圧制御回路 (DCコンバータ)
2 1 マイクロコンピュータ
2 2 メモリ
2 3 表示回路

【図1】



【図2】

